



(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-167194)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: June 1, 2001

Application Number : Patent Application 2001-167194

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

August 3, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3069472

RECEIVED
OCT 26 2001
TC 1700

CFM 2294 US



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 6月 1日

出願番号

Application Number:

特願2001-167194

出願人

Applicant(s):

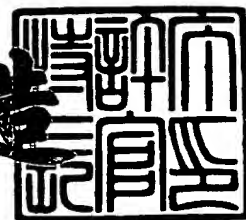
キヤノン株式会社

RECEIVED
OCT 26 2001
TC 1700

2001年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3069472

【書類名】 特許願

【整理番号】 4417022

【提出日】 平成13年 6月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B32B 27/00

【発明の名称】 多層構造の樹脂成形品及び多層構造の樹脂成形品の製造方法

【請求項の数】 27

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 佐伯 大志

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 浦木 泉

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 松久 裕英

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 熊谷 直久

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康德

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100112508

【弁理士】

【氏名又は名称】 高柳 司郎

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100115071

【弁理士】

【氏名又は名称】 大塚 康弘

【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

【識別番号】 100116894

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 秀二

【電話番号】 03-5276-3241

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-214388

【出願日】 平成12年 7月14日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0102485

特 2 0 0 1 - 1 6 7 1 9 4

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多層構造の樹脂成形品及び多層構造の樹脂成形品の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2】 前記樹脂成形品は事務機器、電気機器、情報通信機器等の外装部品、筐体部品又は構成部品であることを特徴とした請求項 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 3】 前記コア層を構成する樹脂材料は事務機器の外装部品または事務機器の筐体、構成部品の樹脂成形品を粉碎加工処理した樹脂材料であることを特徴とした請求項 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 4】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記樹脂成形品を成形する金型のキャビティ内に射出する前記コア層を構成する樹脂材料の粘性を、前記スキン層を構成する樹脂材料の粘性より低く設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 5】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用し、前記コア層を構成する樹脂材料の樹脂温度を前記スキン層を構成する樹脂材料の樹脂温度よりも高く設定して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 6】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料と前記スキン層を構成する樹脂材料の夫々の射出時の単位時間当たりの射出体積をコア層樹脂材料をスキン層樹脂材料より大きく設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 7】 前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉砕した粉砕樹脂材料を原料として使用したことを特徴とした請求項 6 記載の多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 8】 コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を成形用金型に夫々射出して多層構造の樹脂成形品を製造する方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した樹脂成形品を粉砕加工し、粉砕した樹脂材料の大きさを所定の大きさに基準設定した樹脂材料を原料として使用したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 9】 前記多層構造の樹脂成形品は画像形成装置の外装部品、筐体部品又は、構成部品であることを特徴とした請求項 8 記載の多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 10】 前記コア層樹脂材料として使用する粉砕樹脂材料の粉砕材料の大きさ寸法は 10 mm 以下の基準に設定されていることを特徴とした請求項 8 記載の多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 11】 コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を夫々成形用金型に射出して多層構造の樹脂成形品を製造する方法であって、前記スキン層を構成する樹脂材料を所定容量射出後、樹脂材料の成形品を粉砕処理したコア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成するバージンの樹脂材料を同時に射出し、その後、バージンのスキン層を構成する樹脂材料を射出するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 12】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料と前記スキン層を構成する樹脂材料を同時に射出する際に夫々の射出時の単位時間当たりの射出体積をコア層樹脂材料をスキン層樹脂材料より大きく設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 13】 前記コア層を構成する樹脂材料は、熱可塑性樹脂材料を成形加工したスキン層樹脂材料と同種の樹脂成形品を粉砕加工処理した材料を使用することを特徴とした請求項 4 乃至 12 のいずれか記載の多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 1 4】 前記コア層を構成する樹脂材料として使用する粉碎樹脂材料は成形用金型に射出する溶融状態にする前工程では加熱処理していない状態で使用したことを特徴とした請求項 4 乃至 1 3 のいずれか記載の多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 1 5】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用するとともに、前記スキン層を構成する樹脂材料は前記粉碎加工した樹脂材料と同種の樹脂材料を使用して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品。

【請求項 1 6】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品は機器の外観部品として該機器に装着し、前記スキン層の外観表面からの厚さ寸法を前記コア層樹脂材料部分の色の透過を抑える数値範囲に規定したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品。

【請求項 1 7】 前記機器は画像形成装置であり、前記樹脂成形品は画像形成装置の外装部品であることを特徴とした請求項 1 6 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 1 8】 前記樹脂成形品におけるスキン層の厚さ寸法を 0.3 mm 以上に規定したことを特徴とした請求項 1 6 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 1 9】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記スキン層樹脂の成形部分の色の明度 L^* が 55 以上のとき、前記スキン層樹脂成形部の外観部分の肉厚を 0.3 mm 以上に規定したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 0】 前記スキン層樹脂成形部の着色成分に顔料を含むことを特徴とした請求項 1 9 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 1】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品はその一部に他の部品を取り付ける取り付け個所を備え、前記樹脂成形品全体には前記コア層とスキン層の多層構造と成し、前記取り付け個所をスキン層樹脂材料で構成するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品。

品。

【請求項 2 2】 前記取り付け個所は弾性特性を備える結合部であることを特徴とした請求項 2 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 3】 前記取り付け個所はねじ結合部であることを特徴とした請求項 2 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 4】 前記多層構造の樹脂成形品の前記コア層を構成する樹脂材料は樹脂成形品を粉碎処理した再生処理による樹脂材料であることを特徴とした請求項 2 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 5】 前記結合部の肉厚寸法を樹脂成形品の基板部の肉厚寸法より小さく設定したことを特徴とした請求項 2 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【請求項 2 6】 コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品に他の部品と結合する結合部を備える該樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の前記結合部の周囲に薄肉部を設けるようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法。

【請求項 2 7】 前記結合部の肉厚寸法が前記基板部の肉厚寸法より厚い場合に、前記結合部の高さ寸法を基板部の肉厚寸法より規定値以上の高さにした部位を備えていることを特徴とした請求項 2 1 記載の多層構造の樹脂成形品。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は樹脂成形品を成形する樹脂材料をコア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料から成る多層成形構造とした樹脂成形品に関する。

【0 0 0 2】

特に、コア層樹脂材料の成形部分をスキン層樹脂材料の成形部分で包み込んだ構成の、所謂、サンドイッチ構造の成形品に関する。

【0 0 0 3】

更に、本発明は、熱可塑性樹脂材料を成形加工して樹脂成形品とした樹脂材料を再利用した樹脂成形品に関する。

【0 0 0 4】

又、本発明は、前記熱可塑性樹脂材料の成形品を粉碎処理して、該粉碎した樹脂材料を射出成形加工の樹脂原料とする技術に関する。

【0005】

更に、本発明は熱可塑性樹脂成形品を粉碎処理し、該粉碎処理した樹脂材料をコア層を構成する樹脂材料と、スキン層を構成する樹脂材料を射出成形して多層成形構造の樹脂成形品とする場合に、前記コア層を構成する樹脂材料に、該粉碎した樹脂材料を原料として使用した樹脂成形品の製造方法に関する。

【0006】

さらに本発明は、複写機、プリンターなどの画像形成装置、ファクシミリ、コンピュータなどの情報通信機器、家庭電化機器等に使用されているプラスチック樹脂材料のリサイクル技術に関する。

【0007】

【従来の技術】

射出成形技術の1つに、2種類の樹脂材料を成形用金型のキャビティに射出してコア層を構成する樹脂成形部分と、スキン層を構成する樹脂成形部分とから成る多層構造の成形加工、所謂、サンドイッチ構造の射出成形がある。

【0008】

前記サンドイッチ成形に関する先行技術は国際特許分類IPC B29C 45/16に区分され、例えば、特許第3017052号公報、特開平8-224754号公報、等多くがある。

【0009】

又、本発明は成形加工されたプラスチック材料、樹脂材料を再利用する技術に関するものであるが、樹脂材料の再利用に関する先行技術に関しては、特開平5-301222号公報、特開平5-147036号公報、特開平10-202694号公報等がある。

【0010】

特許第3031357号公報には、再生材をサンドイッチ成形品の芯材として使用し、更に、表面材にも再生材を使用する例が記載されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

近年、地球環境保護及び自然資源有効活用の観点での産業界への各種働きかけが行われており、又、石油資源としてのプラスチック材料、樹脂材料の再利用への取り組みの実用化が要求されている。

【0012】

それに答える意味で、樹脂成形品のリサイクル技術の開発活動が活発化している。

【0013】

中でも、複写機、プリンター、等の画像形成機器、ファクシミリ、コンピュータ、等の事務機器、情報通信機器、又、エアコン、ビデオデッキ、オーディオコンポなどの家庭電器製品を始めとする各種の電子機器群の製品には比較的大量の大型形状の熱可塑性プラスチック材料が数多く使用されている。

【0014】

これらの製品の使用済み製品から取り外した熱可塑性プラスチック材料は機械強度、難燃性、外観色などの様々な物性値が劣化している。

【0015】

又、表面には様々な異物が付着し汚染されている。

【0016】

従って、これらの材料に対するリサイクル方法として、成形品を粉砕、洗浄、再ペレット化を行った後、未使用樹脂材料（バージンペレット）と上記の使用済みの樹脂材料とを一定の割合で混合して物性を回復する処置を講じて使用する方法が提案されている。

【0017】

しかしながら、上記の方法においては、劣化した使用済みの樹脂材料を未使用の樹脂材料に混入するために、製造された再生材料は機械強度、難燃性、外観色などの点で、100%バージンペレットの樹脂材料の成形品に比して劣っている。

【0018】

先述した資源を有効活用し、産業廃棄物を出来るだけ軽減して環境問題への解

決の糸口とするために、使用済み樹脂材料を樹脂成形品の材料に活用するための手段の1つとして、多層構造成形、所謂、サンドイッチ成形の利用がある。

【0019】

即ち、上記多層成形品はコア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を成形用金型に射出して、断面部分が、コア層をスキン層で覆う多層構造の樹脂成形品と成すものである。

【0020】

この多層構造のコア層樹脂材料に前記使用済みの樹脂材料を利用する方法である。

【0021】

上記多層構造成形、所謂、サンドイッチ成形加工の樹脂材料の原料に使用済み樹脂材料を再使用して樹脂材料のリサイクル率を上げるためには、リサイクル材料としてのコア層樹脂部分の充填率が重要となる。

【0022】

コア層構造部分の充填量を増やし、該コア層構造部分の周囲にスキン層樹脂材料を射出すると、スキン層部分の被覆部分からコア層樹脂がはみ出してしまうことがある。

【0023】

本発明の課題の1つは、成形品全体にコア層樹脂材料が均一にかつ、出来るだけ多くの量が充填され、更に、コア層樹脂部分がスキン層樹脂材料で完全に覆われていることであり、このような、成形品及び、製造方法を提案することにある。

【0024】

又、本発明の課題の他の1つは、再利用する樹脂成形品を粉砕処理した材料を使用することによりコア層樹脂材料の熱履歴による物性劣化を避けると共に材料コストのメリットを図る製造方法を提案する。

【0025】

又、本発明の課題は再生材をサンドイッチ成形（多層成形構造）のコア材に使用して上記の問題の解決の糸口とする場合に派生する、部品強度の低下対策にあ

る。

【 0 0 2 6 】

即ち、前記した複写機、プリンター、ファクシミリ等の、画像形成機器、情報通信機器の構成部品である、外装品、筐体、機構部品などは平板構造に加えて、他の部品との連結作用を行うネジ部、嵌め込み部などの機能部を構成している。

【 0 0 2 7 】

そして、そのような機能部は機械的強度を保証する必要があるが、コア材に再生材を使用すると、再生材の物性値の劣化による前記機能部の機能保証を得ることが困難であった。

【 0 0 2 8 】

更に、本発明の課題の1つは、再生材を多層構造成形品のコア材に使用した場合の外観構造部品の成形品とした状況での品質保証上の問題がある。

【 0 0 2 9 】

即ち、コア層に明度の低い色（濃色）の再生材を使用し、その表面のスキン層として明度の高い色の未使用バージン材を使用した場合に、コア層の色が及ぼす外観上への悪影響を防ぐ対策が必要となる。

【 0 0 3 0 】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するために、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉砕した粉砕樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品を提案する。

【 0 0 3 1 】

上記発明には、前記樹脂成形品が事務機器、電気機器、情報通信機器等の外装部品、筐体部品又は構成部品であることを特徴とした多層構造の樹脂成形品の態様がある。

【 0 0 3 2 】

更に、前記コア層を構成する樹脂材料の原料は事務機器の外装品または事務機

器の筐体、構成部品の樹脂成形品を粉碎加工処理した樹脂材料であることを特徴とした多層構造の樹脂成形品の態様がある。

【0033】

本発明の1つは、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記樹脂成形品を成形する金型のキャビティ内に射出する前記コア層を構成する樹脂材料の粘性を前記スキン層を構成する樹脂材料の粘性より低く設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法により上記課題を解決する。

【0034】

更に、本発明の1つはコア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用し、前記コア層を構成する樹脂材料の樹脂温度を前記スキン層を構成する樹脂材料の樹脂温度よりも高く設定して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法を提案する。

【0035】

本発明は、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料と前記スキン層を構成する樹脂材料の夫々の射出時の単位時間当たりの射出体積をコア層樹脂材料をスキン層樹脂材料より大きく設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法を提案する。

【0036】

上記発明には、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を使用したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法の態様がある。

【0037】

又、本発明の他の1つは、コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を成形用金型に夫々射出して多層構造の樹脂成形品を製造する方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した樹脂成形

品を粉碎加工し、粉碎した樹脂材料の大きさを所定の大きさに基準設定した樹脂材料を使用するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法を提案する。

【 0 0 3 8 】

前記多層構造の樹脂成形品は画像形成装置の外装部品または筐体部品、構成部品であることを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

前記コア層樹脂材料として使用する粉碎樹脂材料の粉碎材料の大きさ寸法は 1 0 m m 以下が好ましく、特に 4 ～ 1 0 m m の範囲に基準設定されている態様を提案する。

【 0 0 4 0 】

又本発明は、コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を夫々成形用金型に射出して多層構造の樹脂成形品を製造する方法であって、前記スキン層を構成する樹脂材料を所定容量射出後、樹脂材料の成形品を粉碎処理した樹脂材料をコア層を構成する樹脂材料と成し、バージン材のスキン層を構成する樹脂材料を同時に射出し、その後、バージン材のスキン層を構成する樹脂材料を射出するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法を提案する。

【 0 0 4 1 】

前記コア層樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した樹脂成形品を粉碎加工処理した材料を使用することを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法の態様がある。

【 0 0 4 2 】

前記コア層を構成する樹脂材料として使用する粉碎樹脂材料は成形用金型に射出する溶融状態にする前工程では加熱処理していない状態で使用した。

【 0 0 4 3 】

更に本発明の他の 1 つは、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン

材料を使用するとともに、前記スキン層を構成する樹脂材料は前記粉碎加工した樹脂材料と同種の樹脂材料を使用して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品を提案する。

【 0 0 4 4 】

本発明の1つは、前記課題の1つの、外観上の問題点对策として、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品は機器の外観部品として該機器に装着し、前記スキン層の外観表面からの厚さ寸法を前記コア層樹脂材料部分の色の透過を抑える数値範囲に規定したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品を提案する。

【 0 0 4 5 】

上記発明の態様には前記樹脂成形品におけるスキン層の厚さ寸法を0.3mm以上に規定したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品がある。

【 0 0 4 6 】

更に本発明の1つは、前記した多層構造成形品の機能部の強度保証対策として、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品はその一部に機能部品を取り付ける個所を備え、前記樹脂成形品全体には前記コア層とスキン層の多層構造と成し、前記機能部品取り付け個所をスキン層樹脂材料で構成するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品を提案する。

【 0 0 4 7 】

本発明は上記の樹脂成形品を機構構造部材として使用する場合に、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品はその一部に他の部品を取り付ける取り付け個所を備え、前記樹脂成形品全体には前記コア層とスキン層の多層構造と成し、前記取り付け個所をスキン層樹脂材料で構成するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品を提案する。

【 0 0 4 8 】

前記取り付け個所は弾性特性を備える結合部であることを特徴とした多層構造の樹脂成形品の態様を提案する。

【 0 0 4 9 】

更に、前記取り付け個所はねじ結合部であることを特徴とした多層構造の樹脂

成形品の態様を提案する。

【 0 0 5 0 】

前記多層構造の樹脂成形品の前記コア層を構成する樹脂材料は樹脂成形品を粉碎処理した再生処理による樹脂材料である。

【 0 0 5 1 】

又、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品に他の部品と結合する結合部を備える該樹脂成形品の製造方法において、前記樹脂成形品の前記結合部の周囲に薄肉部を設けるようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法を提案する。

【 0 0 5 2 】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して本発明の各実施例について説明する。

【 0 0 5 3 】

（第一実施例）

図 1 は本発明の対象成形品である、多層成形構造成形品を外装部品 1 とした場合の該外装部品の斜視図である。

【 0 0 5 4 】

図 2 は図 1 の A - A 線の断面の要部説明図である。

【 0 0 5 5 】

図 3 は前記図 1, 2 に示す多層成形構造部材 1 を射出成形する成形機の要部構成を示す説明図である。

【 0 0 5 6 】

図において、符号 2 は固定型板部材、4 は可動型板部材、6 は固定型板部材 2 に取り付けした固定側金型駒部材、8 は可動型板部材 4 に取り付けした可動側金型駒部材、10 は固定側金型駒部材 6 と可動側金型駒部材 8 に形成した成形品形状を表すキャビティである。

【 0 0 5 7 】

12 は固定側の取り付け板部材、14 は可動側の取り付け板部材である。

【 0 0 5 8 】

16は突き出し固定板、18は突き出し板部材、20はスペーサーブロック部材、22はエジェクターピンである。

【0059】

24は跳ね出し板部材、26はランナーロックピン、28はロケートリング、30は不図示の射出シリンダーのノズル受け部、32はノズル、34はスプール、36はランナー、38はゲート部を夫々示す。

【0060】

40はガイドピンである。

【0061】

42は前記ノズルに接続させて樹脂材料のコア層樹脂材料とスキン層樹脂材料を夫々射出する射出手段であり、該射出手段は、例えば、特許第3017052号公報、特開平8-224754号公報、特開平9-52256号公報などに開示されている装置を採用することができる。

【0062】

本発明に係る樹脂材料の原料となるコア層構造部分の材料は、例えば、複写機やレーザービームプリンターの使用済み回収製品の分解過程で、前記外装部品1又は、該外装部品と同じ樹脂材料の成形部品を集積し、該成形部品1を分解、粉碎、洗浄、分級処理した材料を再生材として使用するものである。

【0063】

スキン層樹脂材料は未使用のバージン樹脂材料を使用する。

【0064】

図4は本発明の原料となるコア層樹脂材料の再生システムの構成を示す図である。

【0065】

前記回収された複写機、レーザービームプリンターの外装部品1を粉碎机50により所定の大きさに粉碎する。

【0066】

前記外装部品1の樹脂材料はポリカーボネイト樹脂（PC）と、アクリロニトリル、ブタジエン、スチレン（ABS）のアロイ成形樹脂材料を使用している。

本例においては粉碎のサイズは4～10mmに設定した。

【0067】

該粉碎寸法の設定数値範囲は粉碎処理したコア層樹脂材料の原料を可塑化装置のホッパーに供給する際のホッパー又は搬送供給過程での目詰りを考慮して規定した。

【0068】

粉碎された原料は搬送装置52によって所定量ずつ振動櫛54に送られる。

【0069】

56は回収タンクであり、粉碎されない材料を再度粉碎機に戻す。

【0070】

58は微粉末回収タンクである。

【0071】

振動櫛54を通過した粉碎材料は磁気分別機60により金属部分の除去作業が行われる。

【0072】

磁気分別機60を通過した材料はホッパ62、ファイダー64を経由して洗浄機66に送られる。

【0073】

洗浄機66で洗浄された粉碎樹脂原料は洗浄脱水機68を介して空送ブロワー70によりサイクロン72に供給される。

【0074】

74は洗浄液の濃度調整工程であり、76は循環装置である。

【0075】

サイクロン72に送られた粉碎樹脂材料は風力分級機78により分級され、比重の小さい異物はブロワー80により回収タンク82に排出される。

【0076】

分級された粉碎樹脂材料は再度、磁気選別機84に通されブロワー86によりストックタンク88に供給される。

【0077】

その後、金属分離機 9 0 により分離された金属類は回収タンク 9 2 に送られる。

【 0 0 7 8 】

金属などの不純物を取り除かれた粉碎樹脂材料は再生プラスチック材料として回収容器 9 4 に回収される。

【 0 0 7 9 】

(成形操作の説明)

次に、本発明に係る多層樹脂成形品の製造プロセスについて図 5 を参照して説明する。

【 0 0 8 0 】

第一実施例の成形条件は前記固定側成形金型駒部材 6 及び可動側成形金型駒部材 8 のキャビティ表面温度は不図示の加熱手段により $60^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ に設定される。

スキン層樹脂材料の射出時の温度は 250°C 、

コア層樹脂材料の射出時の温度は 270°C 、

スキン層樹脂材料の射出速度は 10 mm/sec 、

コア層樹脂材料の射出速度は 20 mm/sec である。

【 0 0 8 1 】

上記設定条件において、コア層樹脂材料の射出温度をスキン層樹脂材料の射出設定温度より高い温度率に設定して、コア層樹脂材料の粘性をスキン層樹脂材料の粘性より低く設定してある。

【 0 0 8 2 】

スキン層樹脂材料の PC + ABS 樹脂材料は可塑化手段 4 2 (図 3) の第一のシリンダ内で加熱溶融状態に成り、又、コア層樹脂材料の前記図 4 に示す処理工程で粉碎処理された再生樹脂材料も第二のシリンダ内で加熱溶融状態に成る。

【 0 0 8 3 】

図 5 に示すように、まず、第一射出工程としてスキン層樹脂材料が可塑化手段 4 2 から所定時間 T 1 内に所定の樹脂量 Q 1 が射出される。

【 0 0 8 4 】

続いて、第二射出工程としてスキン層樹脂材料とコア層樹脂材料が所定時間の T_2 内にスキン層樹脂材料の容量 Q_2 、コア層樹脂材料の容量 P_1 が同時に射出される。

【0085】

この第二射出工程において、第一射出工程で先に、キャビティ内に射出されたスキン層樹脂材料は第二射出工程でスキン層樹脂材料とコア層樹脂材料に押し出されるようにキャビティ内の周壁に沿うようにキャビティ内を進む（図7参照）。

【0086】

第二射出工程に続いて、スキン層樹脂材料が所定時間 T_3 に所定量 Q_3 が第三工程として射出される。

【0087】

前述したように、スキン層樹脂材料の射出温度はコア層樹脂材料の射出温度よりも低く設定してあるので、先にキャビティ内に射出されたスキン層樹脂材料の後側を第二射出工程で射出されたコア層樹脂材料がスキン層樹脂材料を押し出すようにキャビティ内を進行し、キャビティ表面にはスキン層樹脂材料が満弁なく行き渡るように成形される。

【0088】

図6は図5の各射出工程でキャビティ内に射出される樹脂材料の状態を模式化した状態を説明する図面であり、第一射出工程でスキン層樹脂材料のみが射出され、第二工程ではスキン層樹脂材料と再生材料のコア層樹脂材料が同時に射出され、キャビティ内では図6に示すように、コア層樹脂材料をスキン層樹脂材料が包むように射出される。

【0089】

このように、第二の射出工程で、コア層樹脂材料がスキン層樹脂材料で包まれるように射出されるので、コア層樹脂材料がスキン層樹脂材料を突き破るような状態に成ることを避けることができる。

【0090】

図7は本実施例の上記射出工程操作による成形品を示し、スキン層樹脂材料と

コア層樹脂材料の射出充填状態を示す断面図である。

【0091】

(第二実施例)

図8乃至図15を参照して本発明の第二の実施例について説明する。

【0092】

本例は樹脂成形品の他の部品との連結／結合機能を作用する機能部分を構成する例を示す。

【0093】

複写機、プリンター、レーザービームプリンタ（LBP）等の画像形成装置、ファクシミリ、コンピュータ、通信回線機器、携帯通信機器等の情報／通信機器の外装品や、構成部材を強度と軽量化に対応するためにプラスチック樹脂材料による成型品とする場合が多いが、これらの外装品、構成部材には他の部品との連結／結合機能を作用するための取り付け部を形成する場合がある。

【0094】

例えば、図8、図9に示す、ばね結合のための多層構造の樹脂成形品の基板部100から一体的に成形された弾性突起部（爪部）102や、ねじ結合のための突起部104である。

【0095】

これらの弾性突起部102、突起部104は相手側の結合部材との機械的結合作用のために弾性特性や靱性が要求される個所である。

【0096】

しかしながら、本発明の課題である、樹脂材料のリサイクル化による、又、樹脂材料の有効活用のための、コア層樹脂材料を樹脂成形品を粉碎処理した再生原料材を採用しようとする、再生樹脂材料は未使用のバージン樹脂材料に比して機械的特性、特に、靱性特性の劣化が見られる。

【0097】

そのため、上記のような多層構造樹脂成形品に他の部材との連結／結合作用を行う機能部分を備える構造部材とするには不適當であった。

【0098】

図 8 において、弾性突起部 1 0 2 の肉厚寸法 t_1 を基板部 1 0 0 の肉厚寸法 T_1 より薄くすることで弾性突起部 1 0 2 を構成するキャビティ内への樹脂材料の回りこみをスキン層樹脂材料のみになるようにし、コア層樹脂材料の流入を阻止するように成し、粉碎処理原料によるコア層樹脂材料の靱性特性の劣化による影響を回避することができる。

【0 0 9 9】

図 9 において、ねじ結合のための突起部 1 0 4 の肉厚 t_2 を基板部 1 0 0 の肉厚 T_2 より薄くすることで突起部 1 0 4 の構成樹脂材料をスキン層樹脂材料のみで成形することができ、突起部の靱性、弾性を確保することができた。

【0 1 0 0】

図 1 0 は平板状の多層構造樹脂成形品を成形する場合に、ゲート位置を該平板を形成するキャビティの略中心位置に設定した場合の射出樹脂材料の流動状態を模式的に示す図である。

【0 1 0 1】

多層構造の樹脂成形品は、最初に、スキン層樹脂材料を射出し、続いてコア層樹脂材料を射出することで、前記図 2 に示したように成形品の表面層をスキン層樹脂材料で構成するようにしたものであるが、本例においては、前記連結／結合機能部分をキャビティ内の樹脂材料の流動末端位置に設定することで、該機能部分への樹脂材料の回りこみをスキン層樹脂材料のみで構成することができる。

【0 1 0 2】

図 1 1、図 1 2 は前記機能部を弾性作用させるばね突起部 1 0 2 の弾性機能を更に保証させるための樹脂成形品 1 0 0 の構造を示す。

【0 1 0 3】

図 1 1、1 2 において、前記ばね突起部が植立する基板平面部 1 0 0 の近傍位置の周囲に溝部 1 0 0 A を形成することで、該溝部近傍の平板を形成するキャビティ部分の隙間が狭く構成され、これによってコア層樹脂材料の流動性が低下し、その結果、ばね突起部 1 0 2 にはスキン層樹脂材料のみになり、コア層樹脂材料の流入阻止が保証される。

【0 1 0 4】

図12は図11のb-b方向断面図であり、基板100の厚さ寸法T3に対して溝部の深さ寸法t3を規定することによりコア層樹脂材料の流入量の調整が図られる。

【0105】

図13、図14はねじ結合機能部104の場合を示す。

【0106】

この場合も、ねじ結合部104の植立する基板平面の近傍周囲を薄肉形状に成すために、基板部分100を構成するキャビティを狭くしてコア層樹脂材料の流動が阻止されるように構成してある。

【0107】

図15はセルフタップボス部106を形成する例を示す。

【0108】

この場合も、ボス部106をスキン層樹脂材料のみで成形することでねじ結合の機械強度を保証することができる。

【0109】

特に、寸法的には、ボス部106の高さ寸法H2を基板部108の肉厚寸法T6の3倍以上に設定することでコア層樹脂材料の流入を阻止し、スキン層のみの構成にすることができた。

【0110】

(第三実施例)

本発明はコア層樹脂材料の原料として成形品を粉碎処理した材料を再ペレット化による物性値を劣化させずに再利用することでリサイクル効率、環境資源対策に寄与するとともにコア層樹脂として濃色の材料を用いた場合に外観上の色の不具合を防止することを主題とするものである。

【0111】

コア層樹脂成形部分をスキン層樹脂成形部で包む多層構造成形品とする場合、コア層樹脂成形部分の色、特に、コア層樹脂材料の色が濃色で、スキン層樹脂材料の色の濃度と異なる場合にその色の状況がスキン層樹脂成形部分の透過率の関係で表面に現れ、外観上の問題を引き起こすことになる。

【0112】

本実施例はこの問題に対する解決策を講じるものである。

【0113】

色の性質は色の順序の色相、色の鮮やかさの彩度、色の明度の3つの属性があるが、本実施例で取り上げる製品として、複写機、プリンターなどの事務機器製品であるが、これらの製品の外装部品の色は使用環境に悪影響を及ぼさない明度に配慮がなされており、本実施例で採用した製品の場合は白色系統である。

【0114】

本例において、当社製の使用期間2～7年あまりの複写機のプラスチック樹脂成形品（PC+ABSアロイ樹脂）からなる内装部品を取り外した。

【0115】

樹脂の色は濃いグレー色であった。

【0116】

この内装部品を第一実施例と同様に、粉碎処理してコア層樹脂材料の原料として再利用する。

【0117】

スキン層樹脂材用として、PC+ABSアロイ樹脂のバージンペレットを使用し、前記図1と同じ外装部品として成形加工した。

【0118】

板部の厚さ寸法は2.0mmである。

【0119】

前記成形品を数箇所切断し、各々の断面を工具光学顕微鏡で観察した。

【0120】

その結果、スキン層樹脂材料による成形部分の肉厚は0.55～0.44mmであった。この成形品のスキン層の肉厚が0.40mmの部分の外観色をグレタマクベス社製、積分球分光光度計（CE-7000A）にて測定した。

【0121】

測定結果をJIS Z 8729に基づき $L^* a^* b^*$ 表色系にて表すと、
(L^* 、 a^* 、 b^*) = (77.59、0.53、4.44)であった。

【 0 1 2 2 】

なお、スキン層樹脂成形部分のみの個所を測定した処、
 $(L^*, a^*, b^*) = (77.72, 0.60, 4.38)$ であった。

【 0 1 2 3 】

更に、他の成形個所の測定片を測定した、
 スキン層樹脂成形部分の肉厚は $0.48 \sim 0.30 \text{ mm}$ であった。

【 0 1 2 4 】

そして、スキン層樹脂成形部分の厚さが 0.30 mm の個所の外観色を測定した。

$(L^*, a^*, b^*) = (77.42, 0.51, 4.24)$ であった。

【 0 1 2 5 】

更に、成形のスキン層樹脂部分の厚さを薄くして、コア層樹脂材料の充填量を増加する検討を行い、スキン層樹脂部分の肉厚を $0.26 \sim 0.20 \text{ mm}$ の条件で成形加工したところ、外観上にコア層樹脂材料の樹脂の色が透けて見えた。

【 0 1 2 6 】

そして、外観色を測定した処、次の結果であった。
 $(L^*, a^*, b^*) = (71.32, -1.02, 0.35)$ であった。

【 0 1 2 7 】

【 発 明 の 効 果 】

本発明に拠れば、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉砕した粉砕樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品によりコア層樹脂材料の再生利用を図ることができた。

【 0 1 2 8 】

又、前記樹脂成形品は事務機器、電気機器、情報通信機器等の外装部品または筐体部品とすることにより環境問題への解決点を提案できた。

【 0 1 2 9 】

又、本発明は、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法で

あって、前記樹脂成形品を成形する金型のキャビティ内に射出する前記コア層を構成する樹脂材料の成形流動特性を、前記スキン層を構成する樹脂材料の成形流動特性より大きく設定して成形するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法の提案により、サンドイッチ成形技術の多様性を展開することができた。

【0130】

更に、本発明においては、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品の製造方法であって、前記コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉碎した粉碎樹脂材料を用い、前記スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用し、前記コア層を構成する樹脂材料の樹脂温度を前記スキン層を構成する樹脂材料の樹脂温度よりも高く設定して成形加工したことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法の提案により再利用の樹脂材料による影響を回避させることができた。

【0131】

又、コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を夫々成形用金型に射出して多層構造の樹脂成形品を製造する方法であって、前記スキン層を構成する樹脂材料を所定容量射出後、前記コア層を構成する樹脂材料とスキン層を構成する樹脂材料を同時に射出し、その後、スキン層を構成する樹脂材料を射出するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品の製造方法の提案により再利用樹脂材料の利用率の向上を図ることができた。

【0132】

本発明の1つである、コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、前記樹脂成形品はその一部に他の部品を取り付ける取り付け個所を備え、前記樹脂成形品全体には前記コア層とスキン層の多層構造と成し、前記取り付け個所をスキン層樹脂材料で構成するようにしたことを特徴とした多層構造の樹脂成形品とすることで多層構造の樹脂成形品の機能的用途の拡大を図ることが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る多層樹脂成形品の斜視図である。

【図 2】

図 1 の A - A 方向断面図である。

【図 3】

本発明に係る樹脂成形品の成形加工に使用する成形機の要部構成の説明図である。

【図 4】

本発明に使用するコア層樹脂材料として使用する再生樹脂材料の粉碎処理工程の説明図である。

【図 5】

多層構造樹脂成形品の製造加工プロセスの説明図である。

【図 6】

スキン層樹脂材料とコア層樹脂材料の射出工程の説明図である。

【図 7】

スキン層樹脂材料とコア層樹脂材料の金型キャビティ内の状態の説明図である。

【図 8】

多層構造の樹脂成形品の基板面上に他の部品との連結／結合の機能部を形成した説明図である。

【図 9】

ねじ結合の場合の説明図である。

【図 1 0】

キャビティ内への樹脂材料の流動状態の説明図である。

【図 1 1】

他の例の説明図である。

【図 1 2】

図 1 1 の b - b 方向断面図である。

【図 1 3】

他の例の説明図である。

【図 14】

図 13 の C-C 方向断面図である。

【図 15】

他の例の説明図である。

【符号の説明】

- 1 多層構造の樹脂成形品
- 2 固定型板
- 4 可動型板
- 6 固定側金型駒部材
- 8 可動側金型駒部材
- 10 キャビティ
- 12、14 取り付け板
- 16 突き出し固定板
- 18 突き出し板
- 20 スペースブロック
- 22 エジェクターピン
- 24 跳ね出し板
- 26 ランナーロックピン
- 28 ゲート
- 30 ロケートリング
- 32 ノズル
- 34 スプルー
- 36 ランナー
- 42 可塑化手段
- 50 粉碎機
- 52 搬送装置
- 54 振動櫛
- 56 回収タンク
- 62 ホッパ

6 6 洗淨液タンク

7 2 サイクロン

8 8 タンク

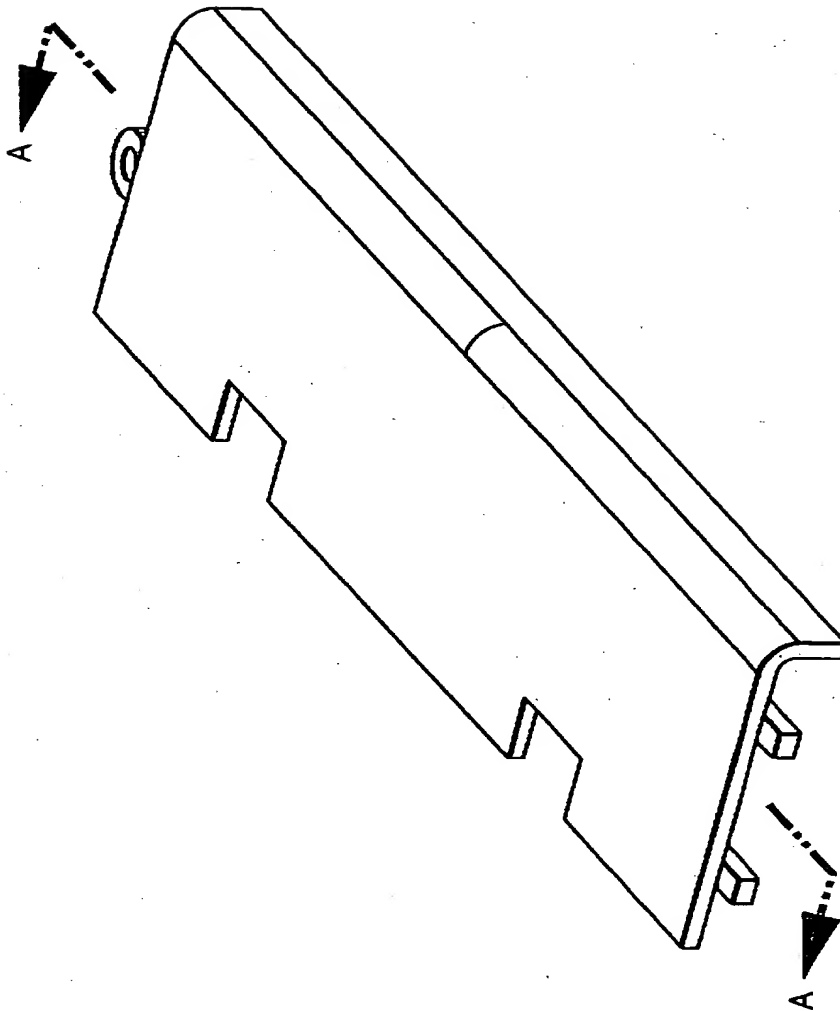
1 0 0 多層樹脂構造成形品

1 0 2、1 0 4 機能部（ばね突起、ねじ突起）

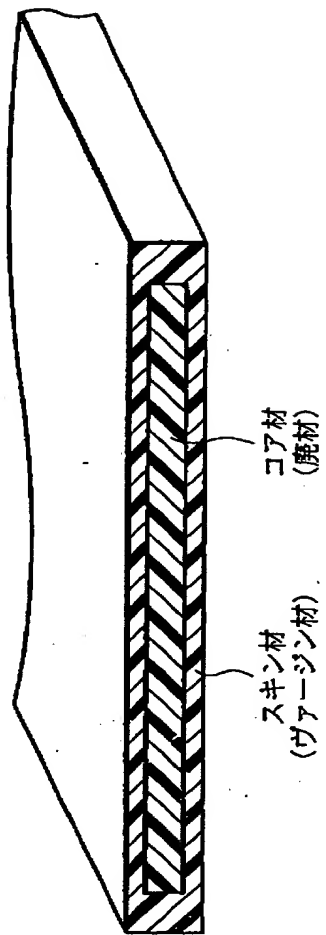
1 0 0 A 溝部

【書類名】 図面

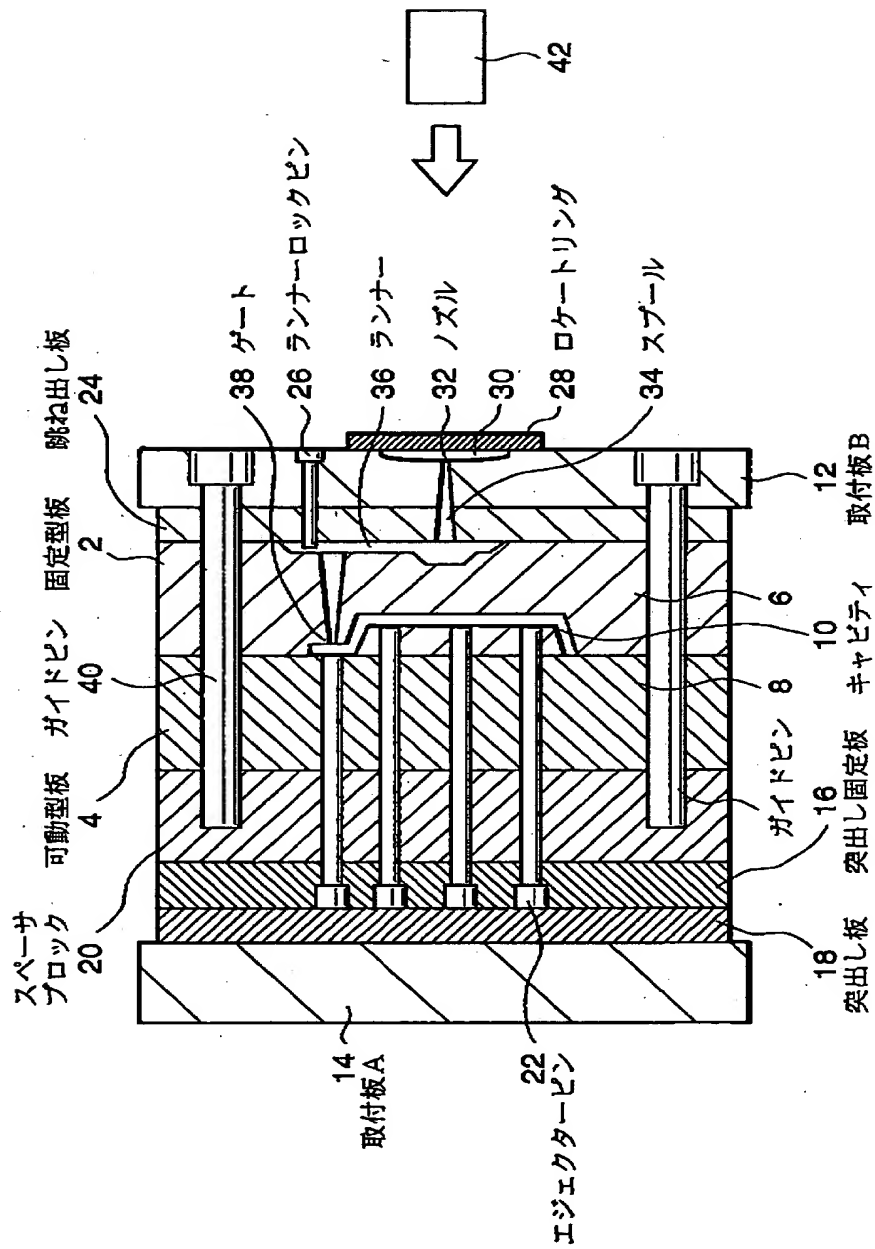
【図 1】



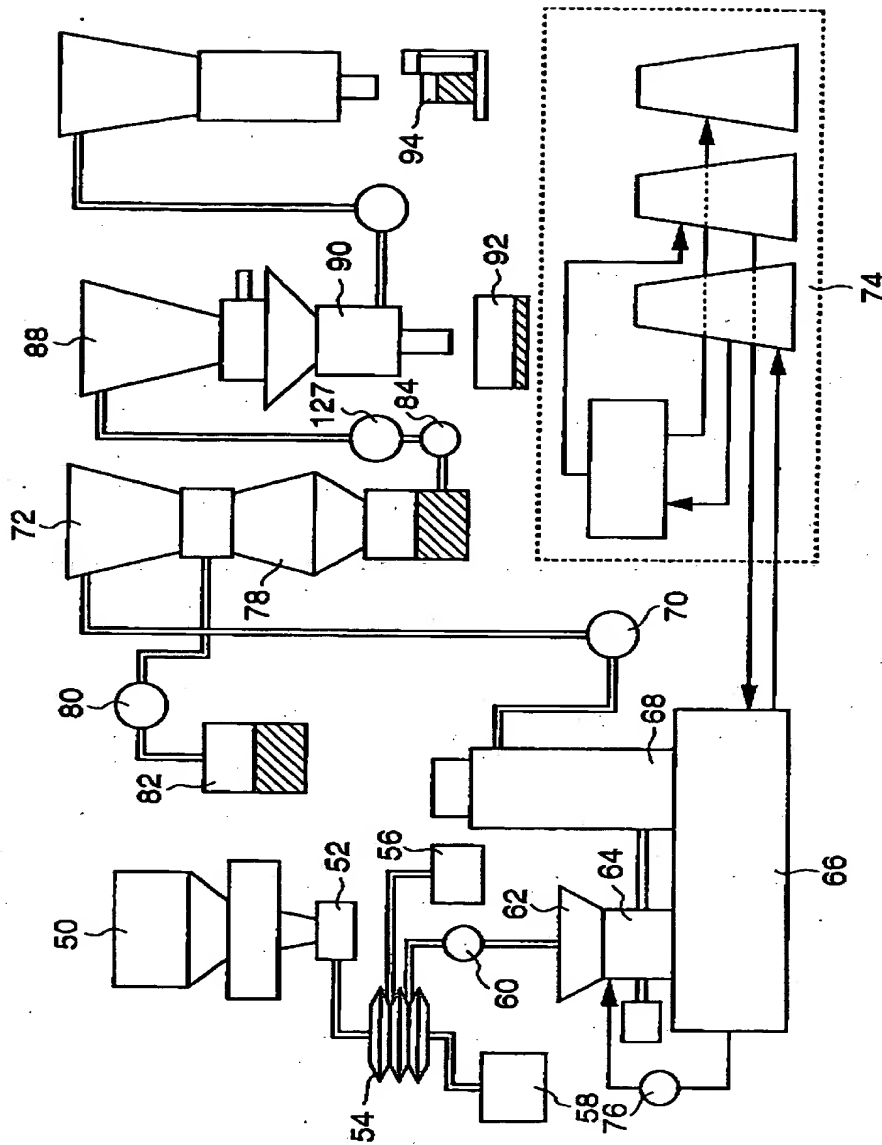
【図2】



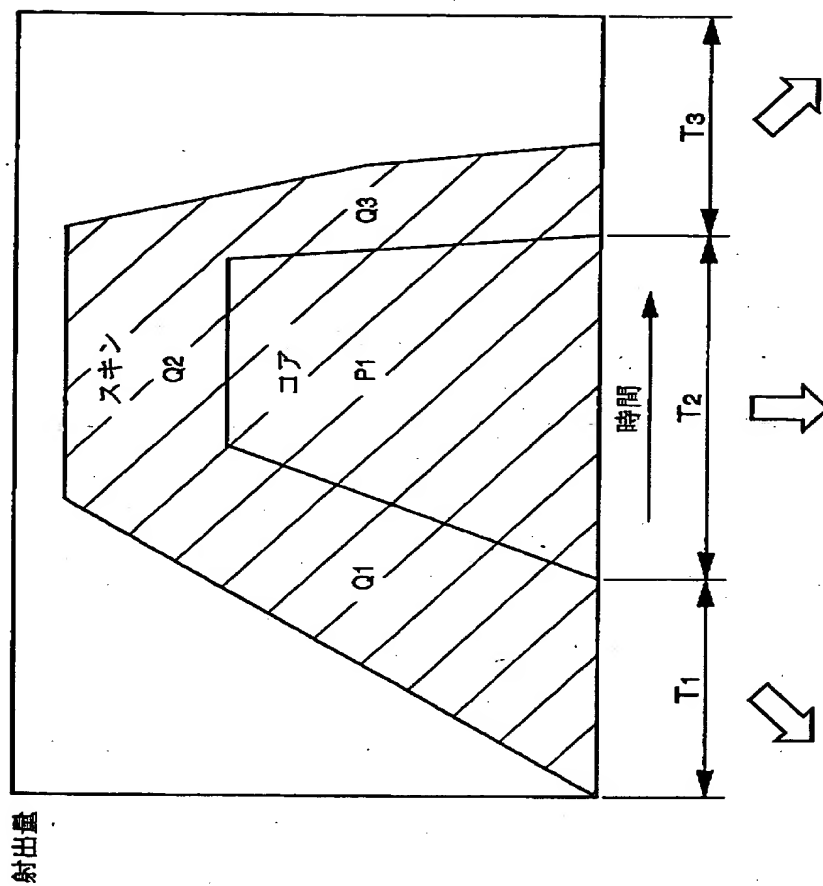
【図3】



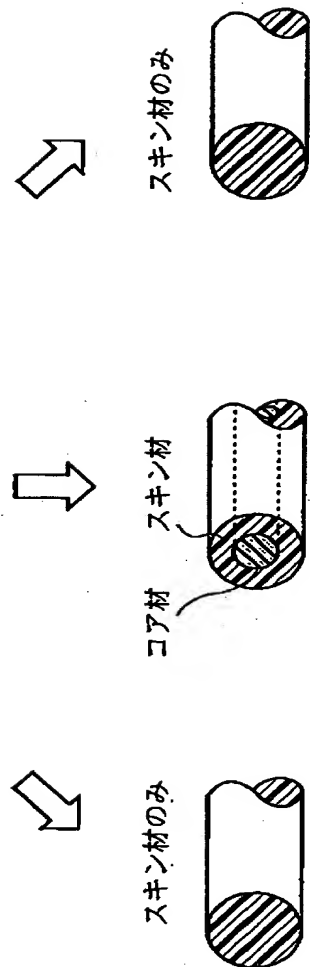
【図4】



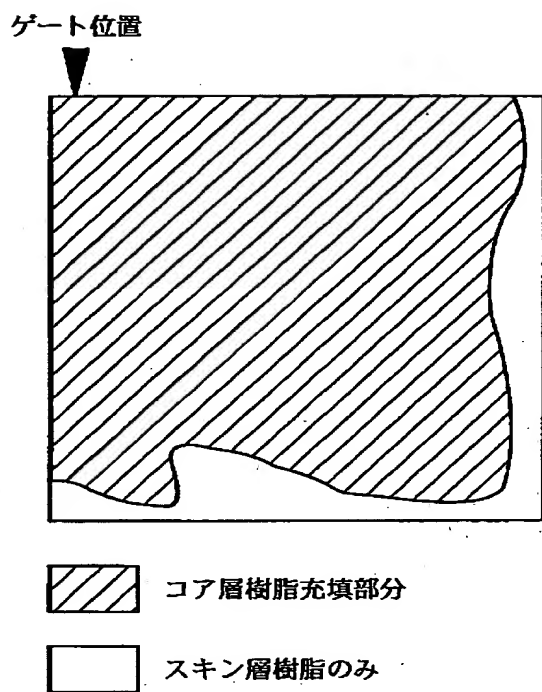
【図5】



【図6】

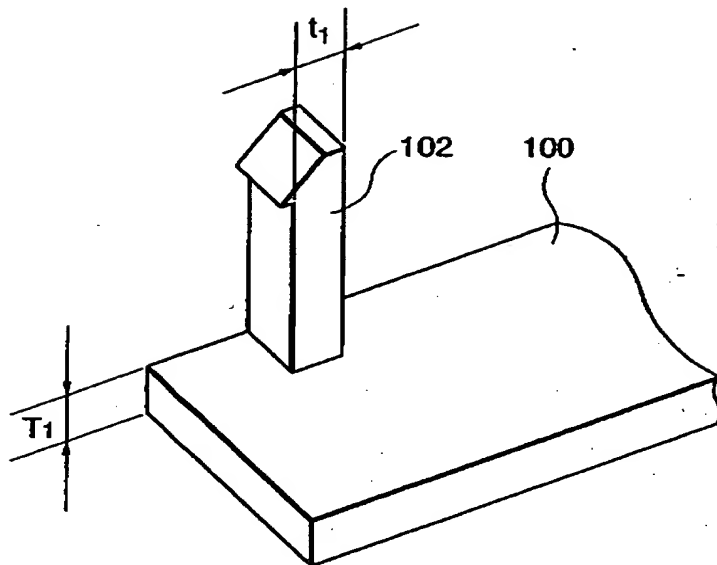


【図 7】

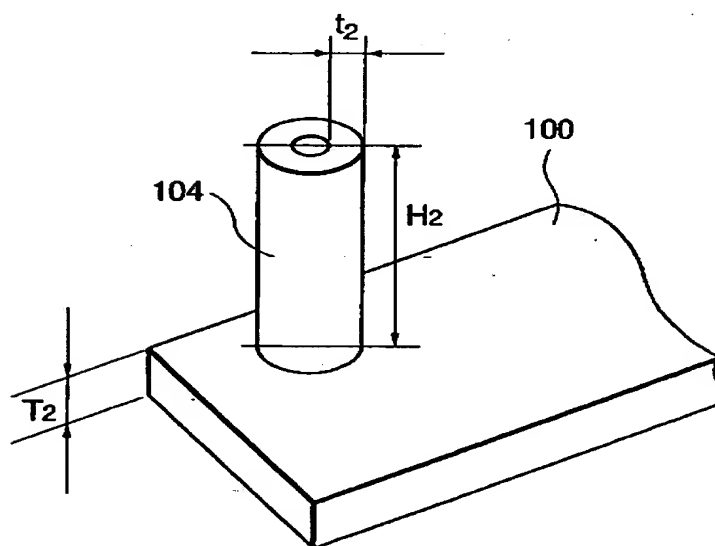


実施例 1

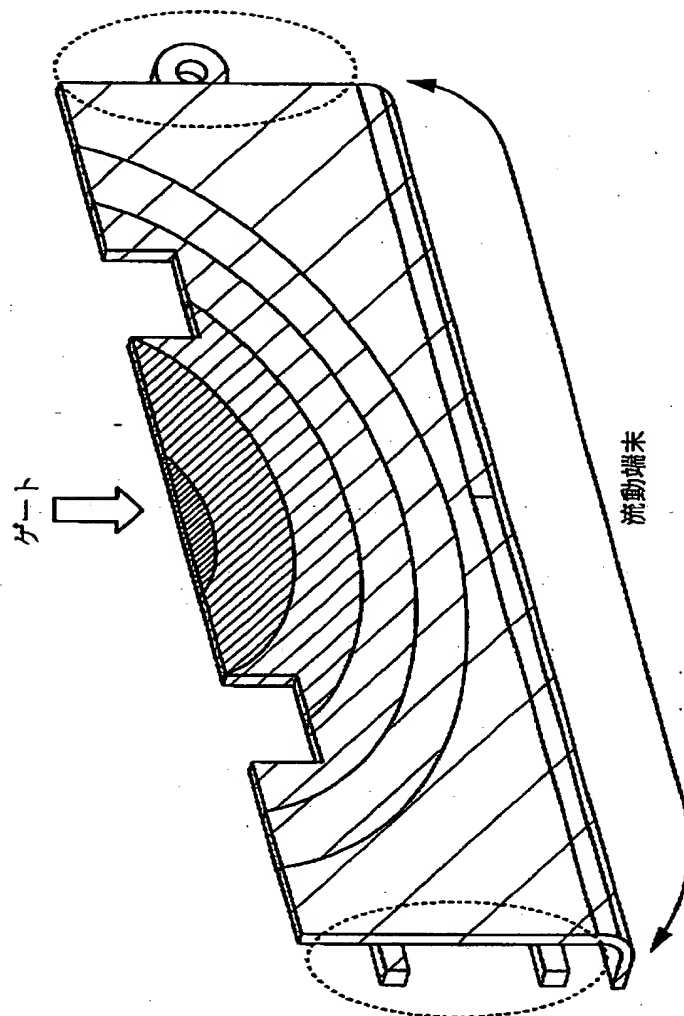
【図8】



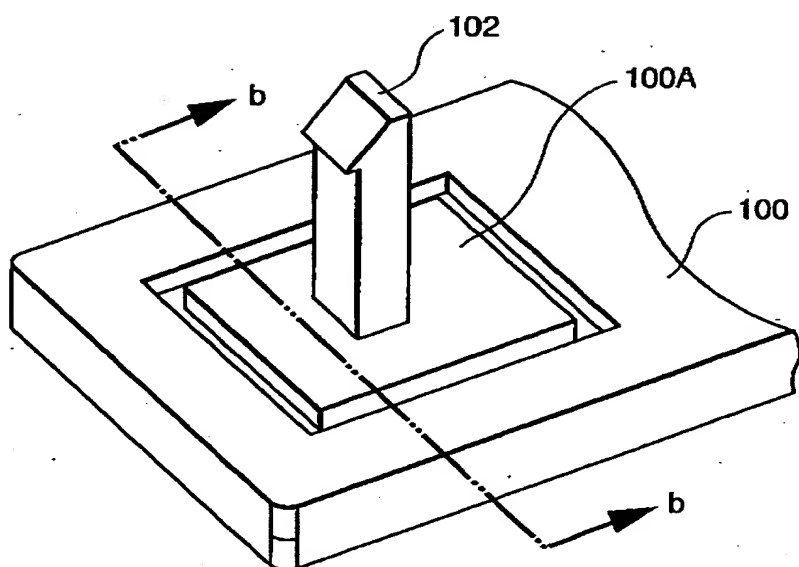
【図9】



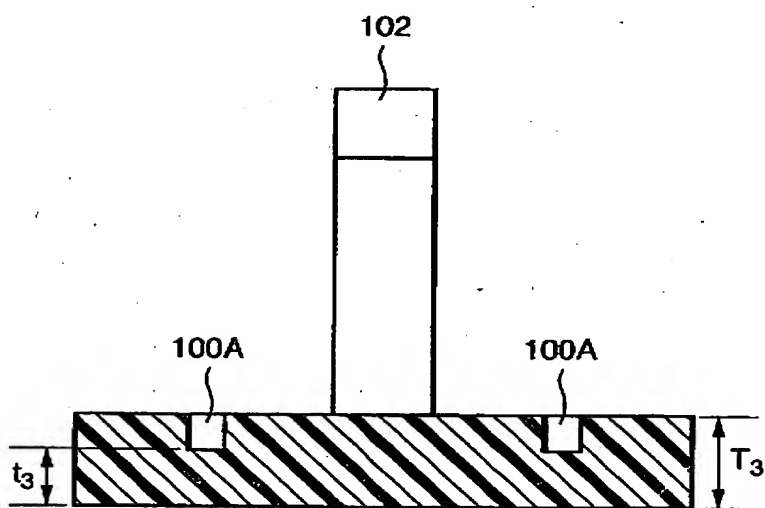
【図10】



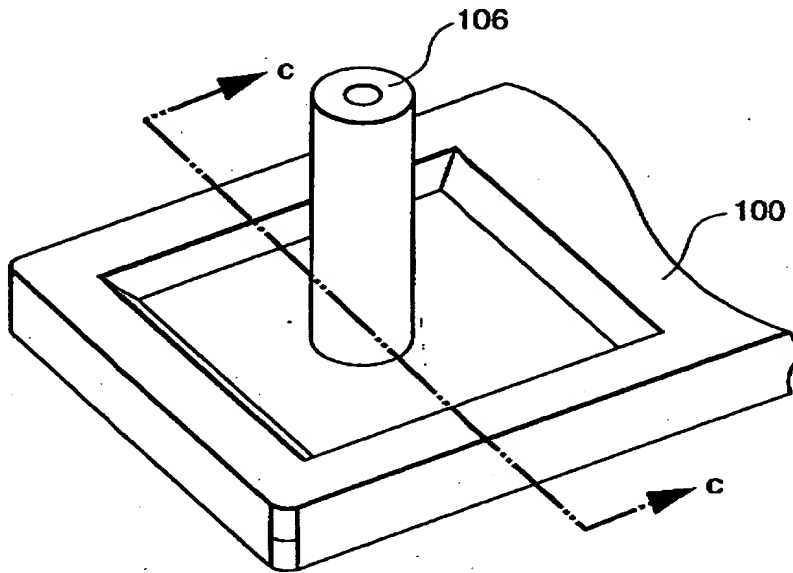
【図 1 1】



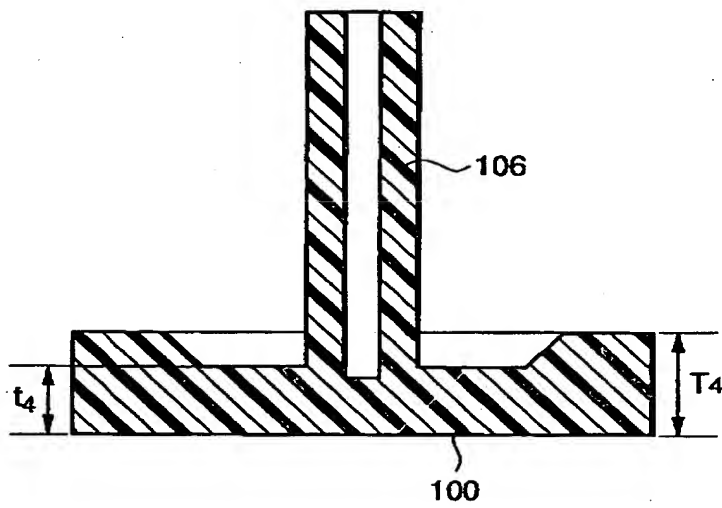
【図 1 2】



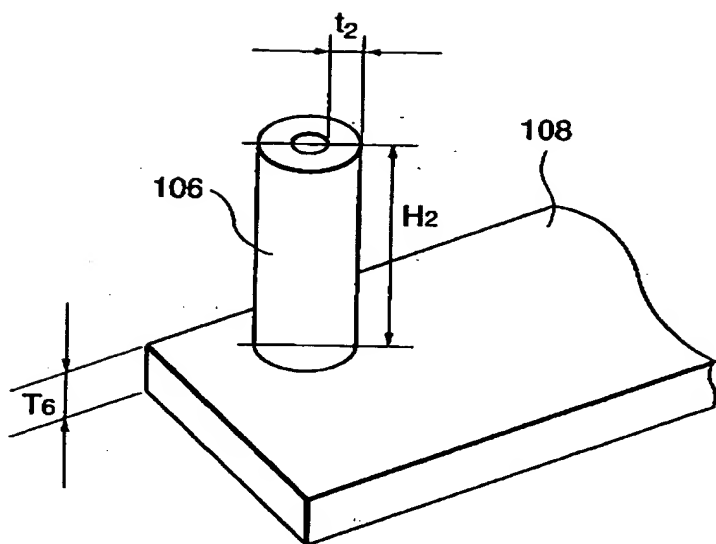
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】樹脂成形品の再利用を図ることができる多層構造成形品を提供する。

【解決手段】コア層とスキン層から成る多層構造の樹脂成形品であって、コア層を構成する樹脂材料は熱可塑性樹脂材料を成形加工した成形品を粉砕した粉砕樹脂材料を用い、スキン層を構成する樹脂材料はバージン材料を使用して成形加工した。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-167194
受付番号	50100797118
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成13年 6月 6日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キヤノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100076428
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町 パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	大塚 康德
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100112508
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町 パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	高柳 司郎
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100115071
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町 パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	大塚 康弘
----------	-------

【選任した代理人】

【識別番号】	100116894
【住所又は居所】	東京都千代田区紀尾井町3番6号 秀和紀尾井町 パークビル7F 大塚国際特許事務所

【氏名又は名称】	木村 秀二
----------	-------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社